

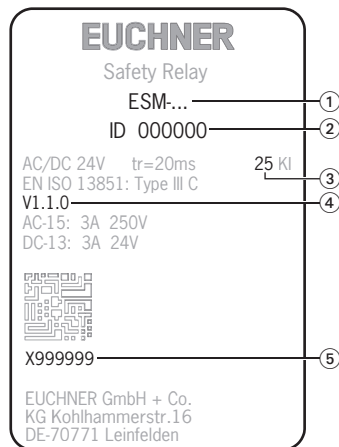
Validez

El presente manual de instrucciones es válido para todos los dispositivos de mando de seguridad bimanuales ESM-2H2...V1.1.X. Junto con el documento *Información de seguridad* y, en su caso, la respectiva ficha de datos, constituye la información completa del aparato para el usuario.

¡Importante!

Asegúrese de utilizar el manual de instrucciones adecuado para su versión de producto. El número de versión se encuentra en la placa de características del producto. En caso de preguntas, póngase en contacto con el servicio de asistencia de EUCHNER.

Placa de características



- 1 Nombre de artículo
- 2 Número de artículo
- 3 Año de fabricación
- 4 Versión
- 5 Número de serie

Documentos complementarios

La documentación completa de este dispositivo está compuesta por los siguientes documentos:

Título del documento (número de documento)	Contenido	
Información de seguridad (2525460)	Información de seguridad básica	
Manual de instrucciones (2109071)	(Este documento)	
Declaración de conformidad	Declaración de conformidad	
Dado el caso, documentación adicional del manual de instrucciones	Dado el caso, consulte la documentación adicional correspondiente del manual de instrucciones o las fichas de datos.	

¡Importante!

Lea siempre todos los documentos para obtener información completa sobre la instalación, la puesta en marcha y el manejo seguros del dispositivo. Los documentos se pueden descargar en www.euchner.com. Al realizar la búsqueda, indique el número de documento o el número de pedido del producto.

Información sobre el Reglamento de Datos (EU Data Act)

Este producto genera datos durante su funcionamiento que están a disposición del usuario de conformidad con el Reglamento (UE) 2023/2854 (Data Act). En los capítulos correspondientes de este manual de instrucciones se explica de qué datos se trata y cómo puede acceder a ellos y utilizarlos.

Utilización correcta

El ESM-2H2.. es un dispositivo de mando de seguridad bimanual extraordinariamente compacto y de uso universal. Cumple los requisitos de la norma EN ISO 13851, tipo III C, y está pensado para ser utilizado en circuitos de seguridad que cumplen la norma EN IEC 60204-1 (por ejemplo, prensas, punzonadoras y herramientas de doblar).

Gracias al control de errores internos, el ESM-2H2.. puede utilizarse —a pesar de sus dimensiones ultra-compactas— para todas las aplicaciones hasta la categoría de seguridad 4 (la más alta), PL e conforme a EN ISO 13849-1, SILCL 3 conforme a EN IEC 62061 o tipo III C conforme a EN ISO 13851.

Antes de utilizar el dispositivo, es preciso realizar una evaluación de riesgos en la máquina, por ejemplo, conforme a las siguientes normas:

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 12100
- EN IEC 62061

La utilización correcta incluye el cumplimiento de los requisitos pertinentes de montaje y funcionamiento, especialmente conforme a las siguientes normas:

- EN ISO 13849-1
- EN IEC 60204-1
- EN IEC 62061

¡Importante!

- El usuario es el único responsable de la integración del dispositivo en un sistema global seguro. Para ello, el sistema completo debe validarse, por ejemplo, conforme a la norma EN ISO 13849-1.
- El usuario del dispositivo debe evaluar y documentar los riesgos residuales.
- Si el producto se suministra con una ficha de datos, se aplicarán los datos de la ficha.

Indicaciones de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

- La instalación y la puesta en marcha del dispositivo deben ser llevadas a cabo siempre por técnicos debidamente cualificados.
- A la hora de instalar el dispositivo debe tenerse en cuenta la normativa nacional vigente.
- La conexión eléctrica debe efectuarse siempre con el dispositivo desconectado del suministro eléctrico.
- El dispositivo debe cablearse siguiendo las indicaciones de este manual de instrucciones. De lo contrario, existe el riesgo de que se pierda la función de seguridad.
- No está permitido abrir el aparato, manipularlo ni puentear los dispositivos de seguridad.
- Es necesario observar todas las normas y disposiciones relevantes sobre seguridad.
- El usuario debe validar en su conjunto el sistema de control en el que está integrado el dispositivo.
- Incumplir las normas de seguridad puede ocasionar la muerte, lesiones graves y daños materiales de consideración.
- Guarde la versión del dispositivo (véase la placa de características Vx.x.x) y compruébela antes de cada puesta en marcha. Si cambia la versión, debe volver a validarse el uso del dispositivo dentro del conjunto de la aplicación.

Características

- 2 salidas de relé seguras y redundantes
- Control cíclico de los contactos de salida
- Función adicional no segura: circuito de retorno para vigilar los contactores o módulos de ampliación posconectados
- Control de errores de conexión cruzada y cortocircuitos a masa
- Diseño extraordinariamente compacto
- Uso hasta PL e, SILCL 3, categoría 4 o tipo III C conforme a EN ISO 13851

Función

El relé bimanual ESM-2H2.. está diseñado para configurar y vigilar circuitos bimanuales con el fin de proteger al personal. Los procesos de trabajo que implican un riesgo solamente pueden llevarse a cabo si las dos teclas para mando bimanual conectadas se pulsan a la vez, es decir, con una diferencia de no más de 0,5 s.

El uso redundante de relés de apertura positiva garantiza que la función de seguridad no se pierda porque se produzca un solo fallo dentro del dispositivo y que el autocontrol cíclico lo detecte como muy tarde la próxima vez que se solicite la función de seguridad.

Cuando hay tensión de servicio en A1 y A2 y el circuito de retorno X1 y X2 está cerrado,

el ESM-2H2.. está listo para funcionar. Para poder iniciar el proceso de activación, los relés de salida deben estar inactivos. Los relés de salida se activan si las teclas para mando bimanual T1 y T2 se pulsan a la vez, es decir, con una diferencia de no más de 0,5 s.

Los relés de salida no se conectan si:

- se acciona solo una de las teclas para mando bimanual o el tiempo transcurrido entre el accionamiento de una y otra tecla es superior a 0,5 s;
- el circuito de retorno está abierto (fallo en el contactor externo o en la ampliación de contactos);
- aparece otro error (cortocircuito, interrupción de línea, error en el aparato de conmutación).

Si se suelta la tecla T1 o T2, los relés de salida vuelven inmediatamente al estado abierto (seguro). Para poder iniciar el siguiente proceso de trabajo, hay que soltar primero las dos teclas para mando bimanual y cerrar el circuito de retorno.

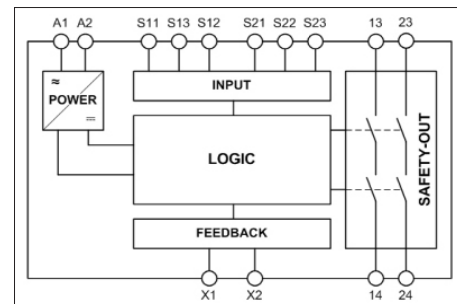


Fig. 1: Diagrama de bloques ESM-2H2..

Montaje

El dispositivo está pensado para ser instalado en armarios de distribución con un grado de protección mínima IP54 conforme a la norma EN IEC 60204-1. El montaje se realiza en riles de 35 mm conforme a EN IEC 60715 TH35.

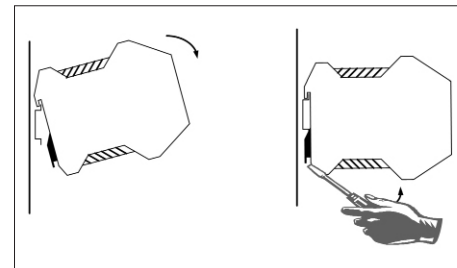


Fig. 2: Montaje/desmontaje

Instalación

Evitar el accionamiento involuntario o la anulación de la función de seguridad

De acuerdo con la norma EN ISO 13851, las teclas para mando bimanual deben disponerse de manera que sea imposible accionarlas involuntariamente o anular fácilmente la función de seguridad.

Es decir, debe impedirse que ambas teclas puedan pulsarse con una sola mano, ya sea dejando suficiente distancia entre ellas (al menos 260 mm) o separándolas con una pared divisoria.

Para que no sea posible accionar las teclas con el antebrazo, el codo, la rodilla, la cadera u otras partes del cuerpo, basta con aumentar la distancia entre ambas teclas, dejar suficiente distancia respecto al suelo o colocar cubiertas y paredes divisorias.

Distancia de las teclas para mando bimanual respecto a la zona de peligro

Es necesario mantener una distancia mínima entre las teclas del circuito bimanual y la zona de peligro de la máquina o instalación para que, tras soltar una o ambas teclas, no sea posible llegar hasta la zona de peligro antes de que se haya interrumpido o haya terminado el movimiento peligroso.

Según la norma DIN EN ISO 13855, dicha distancia se calcula con esta ecuación:

$$S = (K \times T) + C$$

S: Distancia mínima entre el elemento de mando más cercano (tecla para mando bimanual) y la zona de peligro.

K: Parámetro en mm/s, obtenido a partir de los datos sobre la velocidad de aproximación del cuerpo o de las partes del cuerpo (para circuitos bimanuales, 1600 mm/s).

T: Recorrido por inercia de todo el sistema en segundos, esto es, el tiempo transcurrido desde que se suelta la tecla para mando bimanual hasta que termina el movimiento peligroso.

C: Distancia adicional en mm, basada en la distancia que puede recorrerse dentro de la zona de peligro antes de que se dispare el resguardo. Para circuitos bimanuales, esta distancia es de 250 mm; también puede ajustarse a 0 mm si se cubren adecuadamente las teclas, aunque en ese caso **S** debe ser de al menos 100 mm.

Ejemplo

El tiempo de recorrido por inercia de todo el sistema es de 90 ms. Distancia mínima según la ecuación anterior:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times 0,09 \text{ s}) + 250 \text{ mm}$$

$$S = 144 \text{ mm} + 250 \text{ mm} = 394 \text{ mm}$$

Si se utiliza una cubierta adecuada, **S** puede reducirse a 140 mm.

Conexión eléctrica

- Si se utiliza la versión de 24 V, debe conectarse delante un transformador de seguridad conforme a la norma EN IEC 61558-2-6 o una fuente de alimentación con aislamiento galvánico respecto a la red.
- Los contactos de seguridad deben estar protegidos por un fusible externo.
- Las líneas de control deben tener como máximo una longitud de 1000 m con una sección de cable de 0,75 mm².
- La sección de cable no debe superar los 2,5 mm².
- Si el dispositivo no muestra señales de funcionamiento tras la puesta en marcha, debe devolverse al fabricante sin abrir. Abrir el dispositivo conlleva la pérdida de la garantía.
- Debe preverse un circuito de protección adecuado para las cargas inductivas (por ejemplo, un diodo de indicación libre).

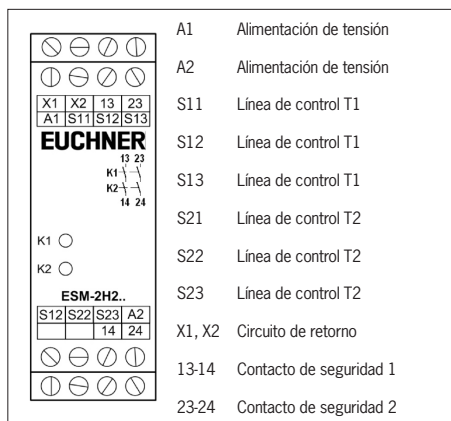


Fig. 3: Conexiones

Pasos para la puesta en marcha

Aviso

Durante la puesta en marcha deben tenerse en cuenta los puntos del apartado *Conexión eléctrica*.

1. Cablear el ESM-2H2.. hasta la tecla para mando bimanual:

Cablee el ESM-2H2.. hasta la tecla para mando bimanual como se muestra en la Fig. 5.

2. Cablear el circuito de retorno:

Si su aplicación prevé módulos de ampliación o contactores externos, conéctelos al dispositivo según se muestra en los ejemplos de la Fig. 6.

3. Cablear la alimentación de tensión:

Conecte el suministro eléctrico a los bornes A1 y A2 (véase la Fig. 7).

Atención: el cableado debe realizarse siempre sin tensión.

4. Arrancar el dispositivo:

Conecte la tensión de servicio.

5. Pasar al estado de trabajo:

Accione las teclas T1 y T2 a la vez o en un lapso de 0,5 s.

Los relés de apertura positiva se conectan.

6. Pasar al estado de reposo:

Suelte las teclas T1 y T2.

Los relés de apertura positiva se desconectan.

¿Qué hacer en caso de fallo?

El dispositivo no se enciende:

- Compruebe el cableado consultando los diagramas de conexión.
- Asegúrese de que la tecla para mando bimanual utilizada funcione correctamente y esté bien ajustada.
- Compruebe la tensión de servicio en A1 y A2.
- ¿Se ha cerrado o puenteado el circuito de retorno?

El dispositivo no se reconecta tras la parada de emergencia:

- Asegúrese de que la tecla para mando bimanual utilizada funcione correctamente.
- Compruebe el cableado (¿error de conexión cruzada o similar?).
- ¿Está cerrado el circuito de retorno?

Si el fallo persiste, siga los pasos del apartado *Pasos para la puesta en marcha*.

Si esto tampoco soluciona el fallo, el dispositivo debe devolverse al fabricante para que lo revise.

No está permitido abrir el dispositivo. Hacerlo supone la pérdida de la garantía.

Mantenimiento

Una vez al mes debe comprobarse que el dispositivo funciona correctamente y que no hay indicios de manipulación ni puenteo de la función de seguridad. Por lo demás, el dispositivo no requiere mantenimiento, siempre y cuando se instale correctamente.

Eliminación

Para la eliminación del aparato, tenga en cuenta las normas y leyes nacionales vigentes.

Información sobre los requisitos UL

Para que la utilización cumpla con los requisitos de UL, debe emplearse una alimentación de tensión de clase 2 según UL1310. Los cables de conexión de los interruptores de seguridad instalados en el lugar de utilización deben mantener siempre una separación de 50,8 mm respecto a los cables móviles o fijos y los componentes activos no aislados de otras piezas de la instalación que funcionen con más de 150 V de tensión, a menos que los cables móviles cuenten con un aislante adecuado que tenga una rigidez dieléctrica igual o superior en comparación con las demás piezas relevantes de la instalación.

Declaración de conformidad

El producto cumple los requisitos de:

- la directiva de máquinas 2006/42/CE (hasta el 19/1/2027);
- El reglamento de máquinas (UE) 2023/1230 (a partir del 20/1/2027)

La declaración de conformidad UE se puede consultar en www.euchner.com. Para ello, al realizar la búsqueda, introduzca el número de pedido de su dispositivo. El documento está disponible en el apartado *Descargas*.

Asistencia

En caso de requerir asistencia técnica, póngase en contacto con:

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Alemania

Teléfono de asistencia:

+49 711 7597-500

Correo electrónico:

support@euchner.de

Página web:

www.euchner.com

Datos técnicos

Parámetro	Valor		
Versión	ESM-2H201	ESM-2H202	ESM-2H203
Tensión de servicio	24 V CA/CC	115 V CA	230 V CA
Frecuencia de red de referencia	50-60 Hz		
Desviación admisible	±10 %		
Consumo de energía	24 V CC Aprox. 1,5 W	230 V CA Aprox. 3,7 VA	
Tensión de control en S12/S13 y S22/S23	24 V CC		
Corriente de control (ambas teclas)	Aprox. 2 × 40 mA		
Tiempo de liberación de los relés de seguridad tras soltar una tecla	<20 ms		
Demora de reacción tras accionar las teclas	<20 ms		
Tiempo de sincronización	<0,5 s		
Contactos de seguridad	2 contactos NO		
Voltaje de conmutación máx.	250 V CA		
Potencia de conmutación	CA: 250 V, 1500 VA, 6 A para carga resistiva (6 maniobras/min) 250 V, 3 A para AC-15		
	CC: 24 V, 144 W, 6 A para carga resistiva (6 maniobras/min) 24 V, 3 A para DC-13		
Corriente total máx. de los contactos de seguridad	12 A		
Carga mínima de contacto	5 V, 10 mA		
Fusible de contacto	10 A gG		
Sección de cable	0,14-2,5 mm²		
Par de apriete (mín./máx.)	0,5 Nm/0,6 Nm		
Longitud máx. de la línea de control	1000 m con 0,75 mm²		
Material de contacto	AgSnO ₂		
Vida de servicio mecánica del contacto	Aprox. 1 × 10 ⁷		
Tensión de prueba	2,5 kV (tensión de control / contactos)		
Resistencia a la sobretensión nominal, líneas de fuga/intervalos de aire	4 kV (DIN VDE 0110-1)		
Tensión de aislamiento de referencia	250 V		
Grado de protección	IP20		
Rango de temperatura	24 V CC: De -15 °C a +60 °C		
	230 V/115 V/24 V CA: De -15 °C a +40 °C		
Altitud de uso	≤2000 m (sobre el nivel del mar)		
Grado de contaminación	2 (DIN VDE 0110-1)		
Categoría de sobretensión	3 (DIN VDE 0110-1)		
Peso	Aprox. 230 g		
Montaje	Rail de montaje según EN IEC 60715 TH35		

Valores característicos según EN ISO 13849-1 para todas las versiones de la serie ESM-2H2 ¹⁾

Carga (DC-13; 24 V)	≤0,1 A	≤1 A	≤3 A
n _{op}	≤400 000 ciclos	≤100 000 ciclos	≤22 500 ciclos
T ₁₀₀	20 años		
Categoría	4		
PL	e		
PfH	1,2 × 10 ⁻⁸ 1/h		

1) Para aplicaciones que difieran de estas condiciones generales, pueden solicitarse datos adicionales al fabricante.

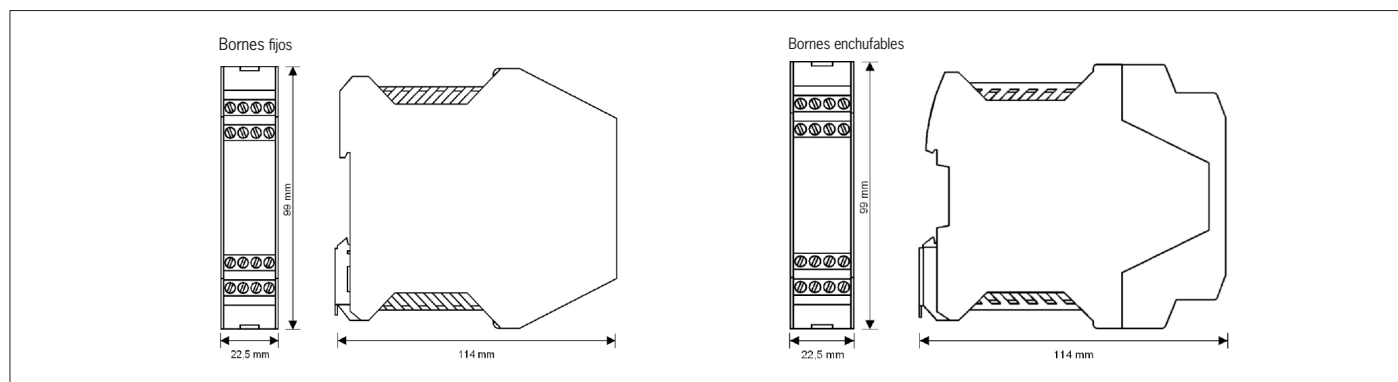


Fig. 4: Plano de dimensiones ESM-2H2..

Aplicación

Las teclas del circuito bimanual deben instalarse de forma que no se puedan pulsar a la vez sin querer y de modo que la función de protección no pueda anularse de una forma sencilla.

A este respecto debe observarse la normativa vigente, especialmente las normas EN ISO 13851 y EN ISO 13855.

El ESM-2H2.. está pensado para conectar teclas para mando bimanual con un contacto NC y un contacto NO cada una.

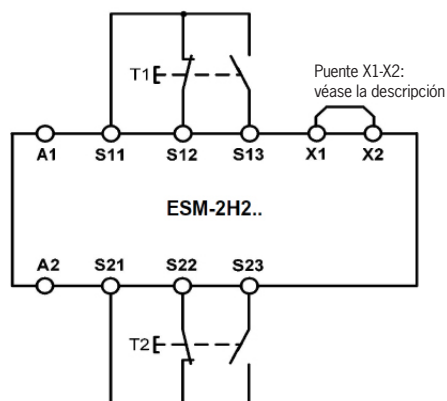


Fig. 5: Cableado del ESM-2H2.. con tecla para mando bimanual (contacto NC/NO)

Circuito de retorno

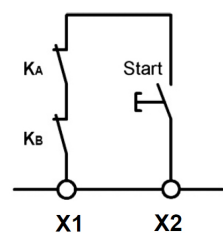


Fig. 6: Si quiere conectar módulos de ampliación o contactores externos (por ejemplo, ESM-ES3..) al ESM-2H2.. para amplificar o multiplicar los contactos, los respectivos contactos de control de apertura positiva (contactos NC) deben conectarse en serie y a las conexiones del circuito de retorno X1 y X2.

Alimentación de tensión

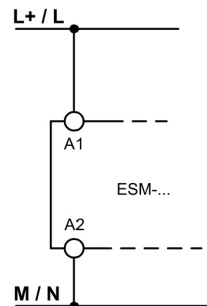


Fig. 7: Conexión de la alimentación de tensión a los bornes A1 y A2 (suministro eléctrico según los datos técnicos).